

PAT-NO: JP362035824A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62035824 A

TITLE: TEMPERATURE CONTROLLING OF INJECTION MOLDER

PUBN-DATE: February 16, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUGANUMA, MASAMOTO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NISSEI PLASTICS IND CO

N/A

APPL-NO: JP60175330

APPL-DATE: August 9, 1985

INT-CL (IPC): B29C045/78, B29C045/74

US-CL-CURRENT: 425/144, 425/550 , 425/567

ABSTRACT:

PURPOSE: To develop no deterioration of quality such as the change of properties, decomposition even in abnormality and, in addition, to shorten the heat-up time after the completion of restoration from abnormality by a method wherein, under normal conditions, an injection molder is controlled at normal temperature, and under abnormal conditions detects abnormality and is controlled at temperature lower than the normal temperatures.

CONSTITUTION: Temperatures, at each of which no used material solidifies, changes its properties and decomposes even after the stagnation in an injection cylinder 5 for a long time, or which are lower than normal temperature, are for

respective zones Z1~Z4 by means of low temperature setters t1~t4. When abnormality generates, a central controller 21 sends an abnormality signal to a temperature controller 20 which automatically changes-over the controlling of temperature from by molding temperature setters T1~T4 to by the low temperature setters t1~t4. As a result, when abnormality generates, a mold is controlled at temperatures, which are set by means of the low temperature setters t1~t4 and lower than the normal temperatures. In other words, heaters H1~H4 are feed-back controlled by turning ON and OFF so as to bring the temperature detected by temperature sensors S1~S4 to a certain fixed value at all times by comparing the detection data sent from the temperature sensors S1~S4 with the set data sent from the setters t1~t4.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-35824

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

B 29 C 45/78  
45/74

識別記号

庁内整理番号

7179-4F  
7179-4F

⑭ 公開 昭和62年(1987)2月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 射出成形機の温度制御方法

⑯ 特 願 昭60-175330

⑰ 出 願 昭60(1985)8月9日

⑱ 発 明 者 菅 沼 雅 資 長野県埴科郡坂城町大字南条2110番地 日精樹脂工業株式会社内

⑲ 出 願 人 日精樹脂工業株式会社 長野県埴科郡坂城町大字南条2110番地

⑳ 代 理 人 弁理士 綿貫 隆夫

#### 明 細 書

1. 発明の名称 射出成形機の温度制御方法

2. 特許請求の範囲

1. 射出成形機における射出シリンダ温度を制御するに際し、正常時には成形材料に適合した正規温度に制御するとともに、異常時には異常発生を検知し、当該検知によって前記正規温度よりも低い温度に制御することを特徴とする射出成形機の温度制御方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は射出成形機、特に合成樹脂材料を収容する射出シリンダにおける温度制御方法に関する。(従来の技術)

射出成形機、例えばインラインスクリュ式射出成形機は射出シリンダを備え、当該射出シリンダにスクリュを内挿している。また、射出シリンダにはヒータを備え、射出シリンダを所定の温度に加熱制御している。これにより、射出シリンダ内においてはスクリュの回転作用によって合成樹脂

成形材料(以下、単に材料と記す)を前方へ混練移送し、計量を行うとともに、射出シリンダの加熱作用と併せて材料を溶融せしめる。

このような射出シリンダの温度は材料が変質せず、また材料の種類に応じた最適な温度に設定している。

ところで、成形中に異常が発生した場合、従来は成形サイクルを中断し、マニュアル作業で回復を行っている。この場合各工程中の異常はセンサ等により自動検知し、射出成形機の運転を停止する。一方、上記射出シリンダも当該運転の停止と同時にヒータ回路等を OFF し、必要以上に材料を加熱しないようにするか、或いはそのまま加熱を続行し、異常回復後は直ちに使用できるようにするか、のいずれかの策が採られている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、上述した従来における射出シリンダの温度制御方法は次の問題点がある。

つまり、異常が発生し、その修復に長時間を要する場合にはヒータ回路等を OFF し、射出シリン

ダの加熱を中断するが、この場合には時間が長くなるほど射出シリンダの温度が下がってしまう。このため修復が完了し、射出成形機の運転を再開しても射出シリンダが正規の温度に復帰するまで時間がかかり、この時間ロスが作業能率を大きく低下させてしまう。

他方、異常が発生しても、射出シリンダの加熱を続行すれば上記弊害は解消できるが、反面材料の変質を進行させてしまう。即ち、前述したように射出シリンダの温度は材料が変質しないように最適の温度を設定してあるが、たとえこのような許容温度内であっても少なからず変質を生じ、これは射出シリンダ内での滞留時間が長くなるほど進行してしまい、最後には材料の分解を起こすこともある。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上述した従来の問題点を解決したもので、下記に示す射出成形機の温度制御方法によって達成することができる。

つまり、本発明に係る温度制御方法は射出成形

機における射出シリンダ温度を制御するに際し、先ず正常時には成形材料に適合した正規温度に制御する。他方、異常時には異常発生を検知し、当該検知によって上記正規温度よりも低い温度に制御するようにしたことを特徴とする。

(作用)

次に、本発明の作用について説明する。

本発明に係る温度制御方法は異常時、つまり、射出シリンダ内に材料が長時間溶融状態で滞留する場合には、異常発生の検知によって正常時における正規温度よりも低い温度、例えば成形しようとする材料が凝固せず、且つ変質、分解の生じにくい温度に設定する。これにより射出シリンダの予備加熱が行われ、再運転時においても迅速に正規温度に復帰する。

(実施例)

以下には本発明に係る好適な実施例を図面に基いて詳細に説明する。

第1図は本発明に係る温度制御方法を実施する射出成形機の一例を示す縦断側面図である。

先ず、第1図を参照して射出成形機の概略構成について説明する。同図はインラインスクリュ式射出成形機Mを示す。同成形機Mは射出装置2と、この前方に配設した金型3を含む型締装置4からなる。射出装置2は加熱筒を含む射出シリンダ5とこの射出シリンダ5に内挿したスクリュ6を備える。射出シリンダ5の前端には射出ノズル7を備え、また後端寄り上部には材料Wを射出シリンダ5内へ供給するホッパ8を備える。一方、スクリュ6の後端はスクリュ6を回転させるオイルモータ9と、スクリュ6を前進後退させる油圧シリンダ10に結合する。

次に、第2図を参照して要部構成について詳細に説明する。

同図は本発明に係る温度制御方法を実施する温度制御装置のブロック図である。

先ず、射出シリンダ5は第1図のようにノズル部Z1、前部Z2、中間部Z3、後部Z4の4つのゾーンに分割できる。

そして、各ゾーンはそれぞれ加熱ゾーンを構成

し、第2図のようにバンドヒータH1、H2、H3、H4、を備える。また、各ゾーンごとに温度センサS1、S2、S3、S4を配設し、それぞれ各ゾーンごとに独立して温度制御される。

各バンドヒータH1・・・及び温度センサS1・・・は温度コントローラ20に接続する。一方、同コントローラ20各ゾーンZ1・・・毎に成形温度を設定するための成形温度設定器T1、T2、T3、T4、及び異常時に切換える低温設定器t1、t2、t3、t4を接続する。さらにまた、同コントローラ20には射出成形器Mの運転を制御、監視する中央コントローラ21を接続する。なお、バンドヒータ、温度センサ、各設定器を示す符号に添えた番号は前記各ゾーンを示す符号の番号と一致する。

次に、本発明に係る温度制御方法について説明する。

先ず、予め成形温度設定器T1・・・によって使用する材料に最も適した成形温度、つまり、正常時における正規温度を各ゾーンZ1・・・毎に

設定する。また、低温設定器11・・・によって使用する材料を長時間射出シリング5内へ滞留させておいても材料が凝固、変質、分解しない温度、つまり上記正規温度よりも低い温度を各ゾーン21・・・毎に設定する。この温度は実験的に求めることができる。

今、射出成形機Mが正常運転を行っている場合を想定する。この場合には温度コントローラ20によって前記ヒータH1・・・を成形温度設定器T1・・・で設定した成形温度に制御する。つまり、温度センサS1・・・からの設定データを比較し常に一定温度となるように、ヒータH1・・・をON-OFFさせてフィードバック制御を行う。

一方、射出成形機Mに異常が発生し、射出成形機Mの運転を停止させた場合を想定する。なお、この場合の異常とはその修復にある程度の時間を要求するがヒータH1・・・をOFFにする必要のない場合をいい、例えば①スクリュ、トービードの折損、破損により計量、射出の位置、時間に異常を生じたとき、②成形品がショートショットで

キャビティ型に残留してしまい、射出前制限位置に異常を生じたとき、③材料が材料供給口（ホッパ）でおこし状に固まり、材料が供給されずに計量異常が発生した時等を挙げることができる。なお、①の場合にはスクリュ、トービードを射出シリング内から取り出して交換しなければならないため材料が固化すると抜けなくなる。また分解した場合には清浄が大変となる。②の場合にはキャビティに残っている成形品を取り除く必要があり、金型に傷を付けないように注意して行う。③の場合にはホッパを取り外し、固まった材料を取り除くか、つついてほぐす必要がある。

このような異常が生じた場合には中央コントローラ21から異常信号が送られ、温度コントローラ20では当該異常信号に基づいて成形温度設定器T1・・・から低温設定器11・・・に自動的に切り換える。

この結果、異常発生時には低温設定器11・・・により設定した前記正規温度より低い温度で制御する。つまり、温度センサS1・・・からの検出

データと設定器11・・・からの設定データを比較し常に一定温度となるようにヒータH1・・・をON-OFFさせフィードバック制御を行う。

そして、修復が完了したなら例えば制御盤上の異常解除スイッチ（不図示）を押すことによって低温設定器11・・・から成形温度設定器T1へ再び切り換える。これにより、射出シリング温度は正規温度まで短時間に昇温し、以後正常状態で成形を続行できる。

以上、実施例について詳細に説明したが、本発明はこのような実施例に限定されるものではない。例えば異常時における低温度の設定は低温設定器により個別に設定したが、成形温度（正規温度）に対し一定の比率で減少させるように回路的に構成してもよい。また、温度切り換えを行う異常の種類も、前述した例示に限らず、検知が可能なすべての異常であってもよく適宜選択して決定できる。さらにまた、異常発生時に低温に切換えてから所定の時間経過しても異常解除スイッチが入力されない場合には自動的にヒータがOFFになるような

回路を設けてもよい。

また、ヒータは任意の加熱手段を利用できるし、加熱ゾーンも例示では4つのゾーンを挙げたが単数又は任意数量のゾーンであってもよい。また、インラインスクリュ式の射出成形機を例示したがプランジャ式の射出成形機等、他の任意の射出成形機に適用できる。

その他、細部の構成、条件等において、本発明の精神を逸脱しない範囲で任意に変更実施できる。（発明の効果）

このように、本発明に係る射出成形機の温度制御方法は、射出成形機における射出シリング温度を制御するに際し、正常時には成形材料に適合した正規温度に制御するとともに、異常時には異常発生を検知し、当該検知によって正規温度よりも低い温度に制御しようとしたため、射出成形装置に異常が発生し、修復の間射出シリングに材料が長時間滞留することがあっても材料の変質、分解等の品質劣化を生ずることがなく、しかも、修復完了後においては昇温時間を著しく短縮できるた

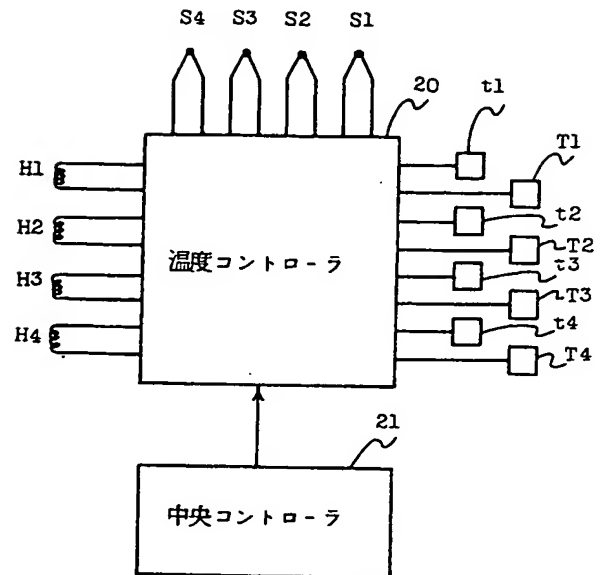
め稼働能率、生産性向上を図ることができる。また、単にソフトウェア的に実施できるため構造上の変更を要することなくきわめて低コストに実施できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る温度制御方法を実施する射出成形機の一例を示す縦断側面図、第2図は本発明に係る温度制御方法を実施する温度制御装置のブロック図。

尚図面中、5・・・射出シリンダ、  
20・・・温度コントローラ、  
21・・・中央コントローラ、  
H1, H2, H3, H4・・・バンドヒータ、  
S1, S2, S3, S4・・・温度センサ、  
T1, T2, T3, T4・・・成形温度設定器、  
t1, t2, t3, t4・・・低温設定器。

第 2 図



第 1 図

